

*Н. С. Мельник*

## **ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ПОБЕГОВ . ОВСЯНИЦЫ ЛУГОВОЙ НА ПЕРВОМ ГОДУ ЖИЗНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСЕВА**

Изучение морфогенеза побегов многолетних луговых злаков необходимо для глубокого понимания этого процесса и для разработки путей и способов управления им в целях повышения продуктивности растений.

Морфогенез побегов многолетних луговых злаков определяется не только генетической природой растений, но и условиями внешней среды (Киришин, 1958; Лебедев, 1966; Лебедев и др., 1966; Лебедев, 1968; Лебедев, Мельник, 1965; Мельник, 1968, 1970; Серая, 1968 и др.). В комплексе факторов, оказывающих существенное влияние на рост и развитие растений, важное место занимает густота посева (Корякина, 1964; Ржанова, 1957; Рытова, 1971, 1972; Шаин, Богданов и др., 1963). Однако влияние этого фактора на морфогенез побегов изучено лишь у отдельных видов многолетних злаков.

Перед нами стояла задача выяснить особенности морфогенеза побегов овсяницы луговой на первом году жизни в зависимости от густоты посева.

**Методика.** Исследования проводились в ботаническом саду Уральского университета. Растения выращивались на делянках площадью 1 м<sup>2</sup>. Посев овсяницы луговой сорт Свердловская 37 проведен 17 мая 1973 г. с глубиной заделки семян 2,5 см, густотой стояния растений 3×3, 4×4, 5×5, 10×10, 15×15, 20×20 см.

В процессе изучения на 10 растениях в каждом варианте через 5-дневные интервалы учитывали количество образующихся побегов, измеряли длину главного побега и размеры последовательно появляющихся на нем листьев. У каждого листа измеряли длину листовой пластинки и ее ширину у основания и по формуле  $S = \frac{2}{3} AB$ , предложенной В. В. Аникиевым и Ф. Ф. Кутузовым (1961), определяли площадь. В этой формуле А — ширина листо-

вой пластинки у ее основания, В — длина, S — площадь листовой пластинки.

В конце вегетационного периода проводили морфологический анализ растений и изучали состояние конусов нарастания главных побегов. Типичные из них фотографировали при увеличении  $15 \times 8$  с помощью микроскопа МБР-1 с микрофотонасадкой МФН-12.

**Результаты исследований.** Всходы появились 27 мая, через 10 дней после посева. Первый лист развернулся через 5 дней, после появления его верхушки, а затем в среднем через каждые 7 дней разворачивались последующие листья.

При густоте посева  $3 \times 3$  см смыкание травостоя наблюдалось уже в конце июля, с разворачиванием 7 листа на главном побеге. С уменьшением густоты стояния этот момент отодвигается на более поздние сроки и при посеве  $15 \times 15$  см отмечен в середине сентября.

Известно, что в зависимости от типа и порядка побега, от времени его формирования и условий выращивания изменяются количество и размеры листьев по ярусам (Ржанова, 1957; Добрынин, 1963; Лебедев, 1966, 1968; Мельник, 1970а, 1974 и др.).

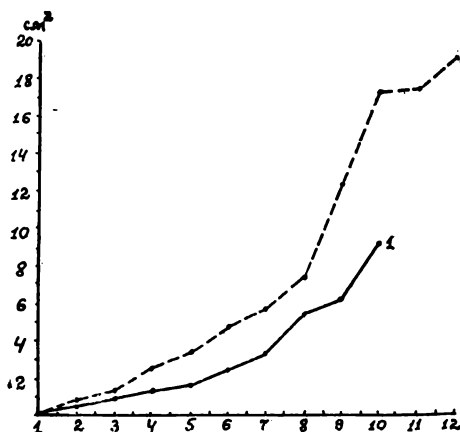


Рис. 1. Влияние густоты посева на ярусное изменение площади листьев главного побега овсяницы луговой: 1 — густота посева  $3 \times 3$ ; 2 —  $15 \times 15$  см; по оси абсцисс — ярусы листьев, по оси ординат — площадь листьев, см<sup>2</sup>.

Проведенные нами наблюдения показали, что густота посева оказывает влияние как на количество листьев, так и на их площадь (рис. 1). Рис. 1 показывает, что с уменьшением густоты посева овсяницы луговой в 5 раз количество листьев на главном побеге увеличивается с 10 до 12, а общая площадь в 2,9 раза. Площадь листовых пластинок главного побега выражается восходящей кривой независимо от густоты посева.

Установлено, что листообразование тесно связано с деятельностью конуса нарастания. В процессе формирования побега происходит изменение формы и размеров конуса нарастания и его точки роста (Лебедев, 1965; Лебедев, Мельник, 1965; Мельник, 1970 б). Изменение формы и размеров конуса нарастания в вегетативную фазу развития связано с листообразовательной деятельностью и с ходом онтогенетического развития побега и растения в целом. Конус нарастания ритмично меняет свои очертания и размеры (Rösler, 1928).

Представляло интерес выяснить, какое влияние оказывает

уменьшение густоты посева в 5 раз на морфологическую структуру конуса нарастания. Изучение состояния конусов нарастания в конце вегетационного периода (25 сентября) показало, что уменьшение густоты посева увеличивает размеры конусов нарастания в среднем со 150 до 400  $\mu\text{м}$  и их сегментацию, но находились они на 3-м этапе органогенеза (Куперман и др., 1955).

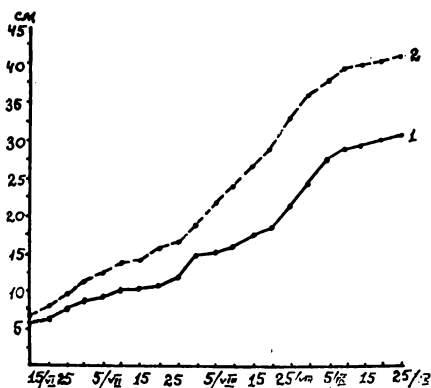


Рис. 2. Влияние густоты посева на динамику роста растений овсяницы луговой:

1 — густота посева  $3 \times 3$ ; 2 —  $15 \times 15$  см; по оси абсцисс — даты измерений, по оси ординат — высота, см.

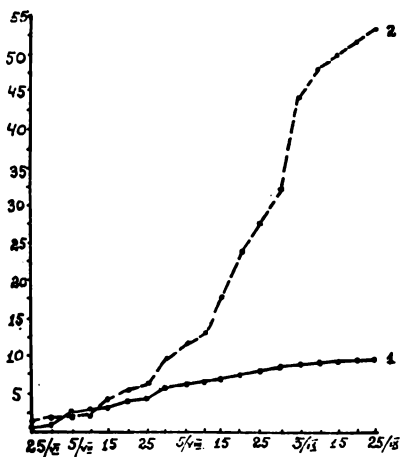


Рис. 3. Побегообразование овсяницы луговой в зависимости от густоты посева:

1 — густота посева  $3 \times 3$ ; 2 —  $15 \times 15$  см; по оси абсцисс — даты измерений, по оси ординат — количество побегов.

Овсяница луговая — растение озимого типа развития, высота его в год посева обусловлена длиной листьев. Изучение показало, что и на динамику роста овсяницы луговой в высоту уменьшение густоты посева оказывает положительное влияние (рис. 2). Растения при посеве  $3 \times 3$  см достигли высоты 31 см, а при  $15 \times 15$  см — 42 см, т. е. в 1,4 раза больше.

Формирование вегетативных органов многолетних луговых злаков изучали многие исследователи (Серебряков, 1952; Добрынин, 1963; Смелов, 1966 и др.). Установлено, что в условиях понижения интенсивности света образование боковых побегов у многолетних луговых злаков тормозится, а их развитие задерживается (Ржанова, 1957; Лебедев и Мельник, 1961 и др.).

В нашем опыте кушение овсяницы луговой началось с развертывания 4—5-го листа и продолжалось до конца вегетации. При густоте посева  $3 \times 3$  см растения перешли к кушению на 5 дней позже (30 июня) и кустились с меньшей интенсивностью, чем растения с густотой стояния  $15 \times 15$  см. Уменьшение густоты посева

способствовало увеличению интенсивности освещения, площади питания растений, ускорению развития пазушных почек, стимулировало побегообразование. К концу сентября количество побегов на растение увеличилось в среднем с 9,6 (при густоте посева  $3 \times 3$  см) до 53,4 ( $15 \times 15$  см), т. е. в 5,5 раза, рис. 3.

Следовательно, уменьшение густоты посева оказывает положительное влияние на морфогенез побегов овсяницы луговой на первом году жизни.

**Выводы.** Минимальный рост и развитие имели растения при посеве  $3 \times 3$  см и максимальный  $15 \times 15$  см.

Уменьшение густоты посева в 5 раз увеличивает рост растений в высоту в 1,4, количество побегов в 5,5, площадь листьев главного побега в 2,9 раза, а их количество с 10 до 12.

При уменьшении густоты посева ускоряется вегетативное развитие побегов овсяницы луговой. Конусы нарастания главных побегов раньше переходят к 3-му этапу органогенеза, размеры и сегментация их увеличиваются, ускоряется листообразовательная деятельность.

#### ЛИТЕРАТУРА

Аникиев В. В., Кутузов Ф. Ф., 1961. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков.—«Физиол. растений», 8, № 3, 375—377.

Добрынин Г. М., 1963. Рост и формирование вегетативных органов злаков. Автореф. докт. дис. Ленинград.

Киршин И. К., 1958. Цикл сезонного развития многолетних злаковых трав на Среднем Урале. Свердловск.

Корякина В. Ф., 1964. Особенности роста и развития многолетних кормовых растений. М.—Л.

Куперман Ф. М., 1955. Основные этапы развития и роста злаков.—В кн.: Этапы формирования органов плодоношения злаков, 1, 26—33. М.

Лебедев П. В., 1965. Изменение морфологической структуры конуса нарастания вегетативных побегов луговых злаков.—«Научн. докл. высшей школы. Биол. науки», № 2, 124—127.

Лебедев П. В., 1966. Морфогенез луговых злаков и условия внешней среды. Автореф. докт. дис. Пермь.

Лебедев П. В., 1968. Особенности проявления морфогенеза луговых злаков в зависимости от факторов внешней среды.—В сб.: Морфогенез луговых злаков и условия внешней среды, 155—210. Свердловск.

Лебедев П. В., Мельник Н. С., 1961. Влияние азота и интенсивности света на кущение и продуктивность тимopheевки луговой (*Phleum pratense* L.).—«ДАН», 137, № 1, 224—227.

Лебедев П. В., Мельник Н. С., 1965. Морфогенез побегов *Festuca pratensis* Huds. в зависимости от условий среды.—«Ботан. ж.», 50, № 5, 614—625.

Лебедев П. В., Мельник Н. С., Серая Г. П., Чибрик Т. С., Бабец М. С., 1966. Морфогенез побегов луговых злаков и условия внешней среды.—«Зап. Свердл. отд. ВБО», вып. 4, 75—86.

Мельник Н. С., 1968. Особенности формирования и развития побегов тимopheевки луговой и регнерии волокнистой в связи с факторами внешней среды.—В сб.: Морфогенез луговых злаков и условия внешней среды, 219—233. Свердловск.

Мельник Н. С., 1970а. Морфологические изменения конуса нарастания в онтогенезе побега регнерии волокнистой.—«Зап. Свердл. отд. ВБО», вып. 5, 167—171.

Мельник Н. С., 1970б. Особенности органогенеза луговых злаков ярового типа развития в связи с факторами внешней среды. Автореф. канд. дис. Пермь.

Мельник Н. С., 1974. Изменение площади листьев регнерии волокнистой (*Roegneria fibrosa* (Schrenk) Nevski) на побегах разных типов и порядков.— «Научн. докл. Высш. школы. Биологич. науки», № 1, 59—63.

Ржанова Е. И., 1957. Биологические основы культуры многолетних злаков. М.

Рытова Н. Г., 1971. Формирование свободно размещенных растений луговых злаков.— «С.-х. биология», 6, № 4, 532—538.

Рытова Н. Г., 1972. Формирование луговых злаков в травостоях разной густоты стояния (на примере овсяницы красной).— «С.-х. биология», 7, № 2, 235—239.

Серая Г. П., 1968. Особенности морфогенеза вегетативных органов мятлика лугового и полевицы белой в зависимости от условий выращивания растений. Автореф. канд. дис. Свердловск.

Серебряков И. Г., 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М.

Смелов С. П., 1966. Теоретические основы луговодства. М.

Шанин С. С., Богданов П. И., Кашманов А. А. и др., 1963. Свет и развитие растений. М.

Rösler P., 1928. Histologische Studien am Vegetationspunkt von *Triticum vulgare*.— „Planta“, 5, N 1, 28—69.